TITRES ET MÉMOIRES

DU

Dr. R. WURTZ

CANDIDAT A L'AGRÉGATION DE PARIS

PARIS

G. STEINHEIL, ÉDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1892

I. — TITRES

Licencié ès sciences physiques, 1880.

Interne des hôpitaux de Paris, 1884.

Chef du laboratoire de Pathologie expérimentale à la Faculté de médecine, 1888.

Lauréat de la Faculté de Paris. Prix thèse, 1889. — Prix Jeunesse (Hygiène), 1890.

Membre de la Société de Biologie, 1891.

II. — MÉMOIRES

I. — 1886. Note sur un cas de névrite du tibial antérieur survenue dans le cours d'une fièvre typhoïde. *Encéphale*, 1886, p. 10.

II. — 1888. Note sur la présence de bases volatiles dans le sang et dans l'air expiré. *Comptes rendus de la Société de biologie*, 1888, p. 41.

III. — 1888. Note sur la toxicité des bases provenant de la fermentation alcoolique. *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, t. 106, p. 363.

IV. — 1888. Sur un procédé perfectionné d'analyse bactériologique de l'air (en collaboration avec M. le professeur Straus). *Annales de l'Institut Pasteur*, 1888, p. 171.

V.— 1888. De la résistance des poules à la tuberculose par ingestion (en collaboration avec M. le professeur Straus). *Congrès de la tuberculose*, 1888.

VI. — 1888. De la résistance du bacille de la tuberculose à l'action du suc gastrique (en collaboration avec M. le professeur Straus). *Congrès de la tuberculose*, 1888.

VII. — 1889. Des leucomaïnes du sang normal. Thèse présentée à la Faculté, 1889.

VIII. — 1889. De l'action du suc gastrique sur quelques microbes pathogènes (en collaboration avec M. le professeur Straus). *Arch. de méd. expériment.*, 1889, nº 3, p. 370.

IX. — 1889. Note sur un procédé facile de culture des micro-organismes anaérobies (en collaboration avec M. Fourreur). *Arch. de méd. expériment.*, 1889, nº 4.

X. — 1889. De l'influence exercée par la variation de la nappe d'eau souterraine sur la vitalité du bacille typhique dans le sol (en collaboration avec M. Mosny). *Congrès international d'hygiène et de démographie de 1889.*

XI. — 1890. De l'action bactéricide du blanc d'œuf. *Soc. de biologie*, 1890, 11 janvier.

XII. — 1890. Les angines pseudo-diphtériques de la scarlatine (en collaboration avec M. Bourges). *Arch. de méd. expériment.*, 1890, n° 3, p. 341.

XIII. — 1891. Recherches sur l'action pathogène du bacille lactique (en collaboration avec M. R. Leudet, de Rouen). *Arch. de méd. expériment.*, 1891, n° 4, p. 485.

XIV. — 1891. De la présence fréquente du B. coli commune dans les cadavres (en collaboration avec M. le Dr Herman). *Arch. de méd. expériment.*, 1891, n° 6, p. 734.

XV. — 1891. Note sur la présence de spores du B. anthracis dans l'air et dans les poussières d'une salle d'usine à Bradford (en collaboration avec M. le Dr Lodge). *Congrès de Londres*, 1891.

XVI. — 1892. Note sur deux caractères différentiels entre le B. coli commune et le B. d'Eberth. *Arch. de méd. expériment.*, 1892, n° 1, p. 85.

III. — ANALYSE DE QUELQUES-UNS DE CES MÉMOIRES

IV. — Sur un procédé perfectionné d'analyse bactériologique de l'air.

Ce procédé, publié en collaboration avec M. le professeur Straus, simplifie notablement les méthodes qui avaient été décrites jusqu'alors, pour pratiquer l'analyse bactériologique de l'air. Il s'est depuis substitué à la plupart des autres procédés. L'appareil se compose essentiellement d'un tube contenant de la gélatine liquéfiée, à travers laquelle on fait barboter l'air que l'on veut analyser. Il est indispensable d'additionner la gélatine d'une goutte d'huile stérilisée, pour empêcher la formation de bulles et de mousse.

Le barbotage s'effectue par aspiration à l'aide d'une trompe à eau, ou d'un aspirateur ordinaire. Avec la trompe à eau, on peut obtenir une vitesse de plusieurs litres d'air à la minute.

Lorsqu'on a fait passer à travers la gélatine le nombre de litres d'air dont on désirait recueillir les germes, on roule la gélatine à l'intérieur du tube, à la façon d'un tube d'Esmarch, et l'on y pratique la numération des colonies, au bout de 2 à 3 jours.

V. — De la résistance des poules à la tuberculose par ingestion (en collaboration avec M. le professeur Straus).

M. Arloing, dans ses récentes « Leçons sur la tuberculose et certaines septicémies », analyse ce travail de la façon suivante :

« On avait noté quelques différences entre l'affection qui nous occupe (la tuberculose aviaire) et la tuberculose humaine. Ces différences qui n'avaient pas même sérieusement attiré l'attention des

expérimentateurs, se présentèrent vivement à leur esprit à la suite de la communication de MM. Straus et Wurtz au congrès de la tuberculose en 1888.

« Les résultats obtenus étaient les suivants : Trois poules nourries pendant sept mois à l'hôpital St-Antoine, avec des pâtés mélangés à des crachats de phtisiques s'étaient conservées en bonne santé, et, sacrifiées, furent trouvées complètement indemnes de toute tuberculose. Les bacilles de Koch n'existaient en aucun point de leurs organes et l'inoculation, dans le péritoine du cobaye, de différents fragments de ces animaux ne donna que des résultats négatifs. Trois autres poules furent présentées vivantes au congrès par M. Straus.

« L'une était soumise au régime des crachats de phtisiques depuis six mois ; une deuxième depuis sept mois, une troisième depuis un an. Cette dernière avait ingéré cinquante kilogrammes de crachats.

« Toutes trois étaient en parfaite santé et l'autopsie ne révéla ni lésions ni bacilles.

« Vous comprenez l'effet que produisit le résultat de cette ex-
« périence sur les membres du congrès. On était à la veille d'un
« revirement complet dans les idées régnantes sur la tuberculose
« aviaire. »

VII. — **Des leucomaïnes du sang normal** (Th. Paris, 1889).

Cette thèse a été inspirée par M. le professeur Gautier et faite dans son laboratoire. Il a bien voulu l'analyser et en consigner les résultats dans son « Cours de Chimie », t. III, p. 412, en ces termes : « Il faut enfin signaler dans le sang, en même temps qu'une petite proportion de sels ammoniacaux et de triméthylamine des bases auxquelles M. R. Wurtz qui les a découvertes dans mon laboratoire, a donné le nom de *plasmaïnes*. La plus abondante répond à la composition $C^5H^{15}Az^5$. Pour l'extraire en même temps que de petites quantités d'autres alcaloïdes analogues, on suit la méthode générale que j'ai donnée à propos de l'extraction des

ptomaïnes : on coagule dans l'eau bouillante acidulée d'acide oxalique, et *dès sa sortie des vaisseaux*, le sang défibriné ; on sépare mécaniquement du magma le bouillon aqueux, on l'évapore à basse pression et l'on épuise le résidu par de l'alcool à 95°. Cette solution étant évaporée, son résidu est repris par de l'alcool froid. Il s'empare des oxalates des bases. On distille l'alcool, on sature le produit de l'évaporation par de la chaux éteinte et on reprend par l'eau. A cette solution aqueuse, que l'on mélange de son volume d'alcool, on enlève par de l'acide oxalique un peu de chaux qui s'était dissoute, on concentre, puis on additionne de carbonate de potasse tant qu'il se fait un précipité. La liqueur, agitée avec de l'alcool amylique pur, lui cède une matière rouge orangé très alcaline. L'agitation de l'alcool amylique avec de l'eau légèrement chlorhydrique et l'évaporation de cette eau laissent un chlorhydrate cristallisé en rosaces et en houppes. Son chloroplatinate de forme octaédrique répond à la formule: $C^5H^{13}Az^3 2HClPtCl^4 + H^2O$. Il est peu soluble ainsi que son chloroaurate qui se réduit rapidement. Son chloromercurate est insoluble.

« En injection sous-cutanée cette base est peu active sur les cobayes ou les grenouilles. Elle ralentit légèrement le rythme respiratoire. Une très faible quantité de chlorhydrate mise sur le cœur de la grenouille diminue, puis arrête complètement ses battements.

« Lorsque dans l'opération précédente, en épuisant par l'alcool le bouillon oxalique de sang desséché à basse pression et évaporant l'alcool, on a repris le résidu par un peu d'alcool à 95°, on trouve dans la solution éthéro-alcoolique ainsi obtenue, une nouvelle base. On l'extrait en ajoutant de la chaux éteinte en poudre au résidu de l'évaporation de l'alcool éthéré et reprenant par l'alcool amylique pur.

« Elle se présente en petits cristaux lancéolés ; son chlorhydrate cristallise en aiguilles courtes associées en croix. Son chloroplatinate forme des aiguilles déliquescentes solubles dans l'eau et dans l'alcool. Son chloroaurate est en lamelles. 1 milligramme injecté sous la peau d'une grenouille fait tomber le nombre des batte-

ments du cœur de 40 à 20, après 5 minutes. La respiration diminue de fréquence et s'arrête au bout de dix minutes.

« L'excitation musculaire reste normale.

« Sur une grenouille de 25 grammes 2 milligrammes de la même base tuent l'animal et arrêtent complètement le cœur en 23 minutes.

« La proportion de ces leucomaïnes dans le sang de bœuf normal ne dépasse pas 0 gr. 030 par litre.

« On remarquera le rapport des formules de la principale de ces plasmaïnes $C^5H^{15}Az^5$ et de l'adénine $C^5H^5Az^5$ dont elle diffère par H^{10} et qui n'a, comme elle, qu'une faible action sur l'économie. »

VIII. — **De l'action du suc gastrique sur quelques microbes pathogènes** (en collaboration avec M. le professeur Straus).

Jusque vers le milieu du siècle dernier, la plupart des physiologistes considéraient la digestion comme étant un phénomène de fermentation et de putréfaction. Les expériences célèbres de Spallanzani conduisirent à une conception toute différente. Il montra que le suc gastrique, empêche non seulement la putréfaction des aliments de se produire, mais qu'il l'arrête quand elle s'est déjà manifestée.

C'est, en effet, par l'action destructive du suc gastrique sur les microbes pathogènes, que l'on a depuis, été amené tout naturellement à expliquer l'innocuité de l'introduction par la voie stomacale de certains virus, alors que ces mêmes virus, introduits sous la peau ou dans la circulation, déterminent des effets rapidement mortels.

Si cette notion de l'action antiseptique du suc gastrique était universellement admise, elle ne reposait que sur un nombre très limité d'expériences directes et précises. C'est pour tenter de combler en partie cette lacune qu'ont été instituées les expériences suivantes. Elles ont porté sur les bacilles du charbon, du choléra, de la fièvre typhoïde et de la tuberculose.

Dans un tube contenant un centimètre cube de suc gastrique de chien, filtré, on introduit un peu de culture du bacille dont on veut

éprouver la résistance. On place ces tubes à l'étuve à 38°, et au bout d'un certain nombre d'heures on prélève un peu de leur contenu que l'on sème dans des tubes de gélatine avec lesquels l'on fait des plaques. Pour le bacille de la tuberculose, on inoculait la culture ayant subi plus ou moins longtemps le contact du suc gastrique dans le péritoine de cobayes. Les résultats ont été les suivants :

Les bacilles de la fièvre typhoïde et du choléra meurent après un séjour de deux à trois heures dans le suc gastrique à 38°. Le bacillus anthracis était tué, même à l'état sporulé, en moins d'une heure.

Le bacille de la tuberculose ne meurt qu'au bout de plus de douze heures, dans les mêmes conditions,

C'est l'acide chlorhydrique seul qui exerce cette action destructive. La présence de la pepsine n'ajoute rien à son action microbicide. Ce n'est donc point en digérant les microbes que le suc gastrique intervient. Son rôle est rigoureusement, comme le disait déjà Spallanzani, celui d'un « antiseptique » et l'agent antiseptique est l'acide chlorhydrique.

XI. — De l'action bactéricide du blanc d'œuf.

Le blanc d'œuf de poule possède une action bactéricide des plus marquées sur un grand nombre de microbes : vis-à-vis du bacille du charbon, de la spirille du choléra, du microbe du choléra des poules, du bacille d'Eberth, du bacille pyocyanique, du staphylococcus pyogenes aureus et du bacillus subtilis, il exerce un véritable pouvoir destructif.

Cette propriété est d'autant plus intéressante qu'ici il ne s'agit pas du sang tout entier, comme dans les expériences de Nutall, ni du sérum sanguin comme dans celles de Buchner, liquides vivants en quelque sorte, contenant des éléments cellulaires ou, en ce qui concerne le sérum, pouvant renfermer encore des débris de leucocytes ou d'hématies. Le blanc d'œuf est un simple produit de sécrétion sans mélange d'aucun élément figuré. Dans ces

conditions, toute intervention d'éléments histologiques et par conséquent toute intervention phagocytaire est rigoureusement écartée. Il est permis de penser que cette propriété du blanc d'œuf n'est pas sans jouer un certain rôle dans la protection de l'œuf des oiseaux et peut-être aussi des poissons et des bactraciens. Ces œufs n'ayant pas d'enveloppe calcaire possèdent, on le sait, un revêtement albumineux.

Nous sommes aussi enclin à croire que cette propriété bactéricide des micro-organismes n'est pas propre seulement à l'ovalbumine et à la séralbumine, mais à d'autres protéides, en particulier à la mucine. C'est vraisemblablement à cette action bactéricide du mucus qu'est due la destruction d'un certain nombre de microbes qui pénètrent à l'état de saprophytes dans les cavités naturelles munies de glandes à mucus, spécialement dans les bronches.

XII. — Des angines pseudo-diphtériques de la scarlatine
(en collaboration avec M. Bourges).

Souvent, dans la scarlatine, on voit apparaître des angines pseudo-membraneuses qui ont toutes les apparences de l'angine diphtérique, mais qui semblent en différer par leur marche et leur pronostic. Cette similitude et ces dissemblances ont donné lieu à de nombreuses discussions sur la nature réelle de ces angines. Les conclusions de ce mémoire établissent que dans les angines pseudo-membraneuses précoces, s'étant établies dès les premiers jours de la scarlatine, on n'a pas constaté la présence du bacille de Löffler, même quand ces angines présentent tous les caractères de l'angine diphtérique.

Dans l'angine pseudo-membraneuse tardive survenant une ou plusieurs semaines après l'éruption, on trouve le bacille de la diphtérie. Dans les angines précoces pseudo-diphtériques, on trouve seul ou associé à d'autres microbes pyogènes, un streptocoque analogue à celui de l'érysipèle. L'angine pseudo-membraneuse précoce de la scarlatine n'est donc pas, du moins dans la très grande majorité des cas, de nature diphtérique.

Cette étude, dont les résultats ont été depuis confirmés par plusieurs auteurs, a entraîné une conclusion pratique importante.

Auparavant, dans la plupart des services hospitaliers d'enfants, dès que chez un malade atteint de scarlatine, on voyait se manifester une angine pseudo-membraneuse d'aspect diphtérique, on n'hésitait pas à l'évacuer dans les pavillons de diphtérie.

Actuellement cette mesure fâcheuse est abandonnée. Elle ne pouvait avoir en effet d'autre résultat que d'exposer précisément le malade à contracter la redoutable maladie dont on supposait à tort, qu'il était atteint. (Ce mémoire a été couronné par la Faculté de médecine de Paris, prix Jeunesse : Hygiène.)

XIII. — **Recherches sur l'action pathogène du bacille lactique**
(en collaboration avec M. R. Leudet, de Rouen).

A l'égard de certains animaux, tels que le cobaye et le lapin, le bacille lactique de Pasteur possède des propriétés pathogènes remarquables.

Par l'inoculation intrapéritonéale ou intraveineuse, ou par ingestion des cultures du bacille lactique, on détermine des symptômes et des lésions intéressantes.

Les animaux inoculés meurent après un temps variable de deux jours à un ou deux mois, suivant la dose de culture injectée. Ceux qui succombent après quelques semaines présentent une amyotrophie généralisée considérable. Les lésions les plus constantes à l'autopsie sont la dilatation de l'estomac ; à la surface de la muqueuse stomacale, on voit souvent des hémorrhagies disséminées çà et là. Sur les coupes on constate que la portion de muqueuse ulcérée forme une petite eschare noire et sèche. Elle est formée des glandes de la muqueuse et de leur trame conjonctive. Cette ulcération expérimentale de l'estomac, qui rappelle les ulcérations urémiques, s'accompagne de gastrite aiguë et d'une congestion généralisée de l'intestin. Les autres organes, reins, poumons, foie, cœur, montrent aussi des lésions de congestion.

Les symptômes présentés par les animaux sont variables. Il y a

de l'abattement après l'injection dans quelques cas, de la contracture de certains muscles. Nous avons observé un cas particulièrement intéressant au point de vue symptomatique. La tête de l'animal exécutait continuellement des mouvements de va et vient dans le sens latéral ; il y avait contracture des muscles du côté droit du cou et nystagmus bilatéral.

Ces effets sont dus à une toxine énergique, sécrétée dans le bouillon par le bacille lactique. On sait, et le fait a été surtout mis en évidence par les analyses de Bourget, que chez les malades présentant de la dilatation de l'estomc, le liquide contenu dans le ventricule dilaté contient une quantité considérable d'acide lactique. Il fallait donc se demander si le bacille lactique contenu dans ces estomacs dilatés ne sécréterait pas aux dépens des matières albuminoïdes qui y séjournent et y fermentent, des toxines. Dans le lait, le bacille lactique dédouble la lactose et produit de l'acide lactique. Dans le bouillon, il produit de l'ammoniaque en grande quantité et une toxine qui jouit d'un pouvoir pathogène marqué vis-à-vis des animaux. Il peut donc se passer, dans le tube digestif des individus dont le contenu renferme le bacille lactique, des réactions analogues à celles que nous avons observées, in vitro, dans les tubes de culture. C'est là une donnée qui, au point de vue de la pathogénie des troubles observés dans la dilatation de l'estomac, pourra, croyons-nous, donner des résultats intéressants.

Publications.

Technique bactériologique. In *Encyclopédie des aide-mémoires*, publiée sous la direction de M. Léauté, membre de l'Institut.

Pour paraître le 20 février.

IMPRIMERIE LEMALE ET Cie, HAVRE